

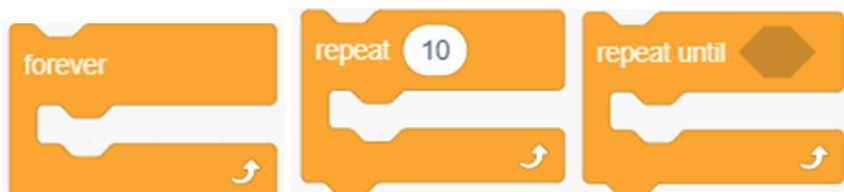
10. Foydalanuvchi Scratch muhitida klaviaturadagi yo'nalish tugmachalari (→, ←, ↑, ↓) yordamida obyektni boshqarishi (masalan, burilish burchagi, o'lchami, rangi va shaffofligini o'zgartirish) mumkin bo'lgan dastur yarating. Bunda klaviaturadagi yo'nalish tugmachalari (→, ←, ↑, ↓)dan boshqa har qanday tugmacha bosilganda, obyekt "har xil fikrlaydigan" bo'lsin.

4-dars. SCRATCH MUHITIDA TAKRORLANUVCHI BLOKLAR BILAN ISHLASH

Tabiatda qayta-qayta takrorlanuvchi juda ko'p hodisalar mavjud. Masalan, Yerning Quyosh atrofida aylanishi, yil fasllarning almashinishi va hokazo. Bunga yana soat strelkalarining aylana bo'ylab harakatlanishi, har doim yozdan keyin kuz faslining kelishi kabi ko'plab takroran bajariluvchi hodisa (jarayon)larni ham misol keltirish mumkin. Takroran bajariladigan hodisa (jarayon)lar *sikl* deb ataladi.

Tasavvur qiling, taom tayyorlash uchun 10 dona kartoshkani tozalash kerak. Qo'limizda 10 dona kartoshka bor, lekin ularni birdan tozalay olmaymiz. Demak, 1-kartoshkadan boshlab 10-kartoshkagacha ketma-ket tozalaymiz. Bu yerda kartoshkani tozalash kabi ketma-ket bajariluvchi jarayon siklga misol bo'la oladi.

Scratch dasturida harakatlarni avtomatik ravishda ketma-ket bajarish uchun maxsus bloklar mavjud. Ular bitta harakatni bir necha marta ketma-ket takrorlash imkonini beradi. Dasturning ma'lum bir qismi, ya'ni buyruqlarini takrorlash uchun sikllardan foydalaniladi. Scratch dasturida takrorlash jarayonini, ya'ni sikllarni tashkil qilishda "forever" (doimiy takrorlash), "repeat" (... marta takrorlash), "repeat until" (...ga qadar takrorlash) kabi bloklar qo'llaniladi.



Shartsiz takrorlanish jarayoni

Dasturlashda dastur kodining qandaydir qismi shart asosida bir necha marta bajarilishi uchun sikldan foydalaniladi. Agar shart rost bo'lsa, sikl davom ettiriladi, aks holda, to'xtatiladi. Scratch cheksiz sikllarni yaratish uchun maxsus konstruksiyaga ega.

ESLAB QOLING!

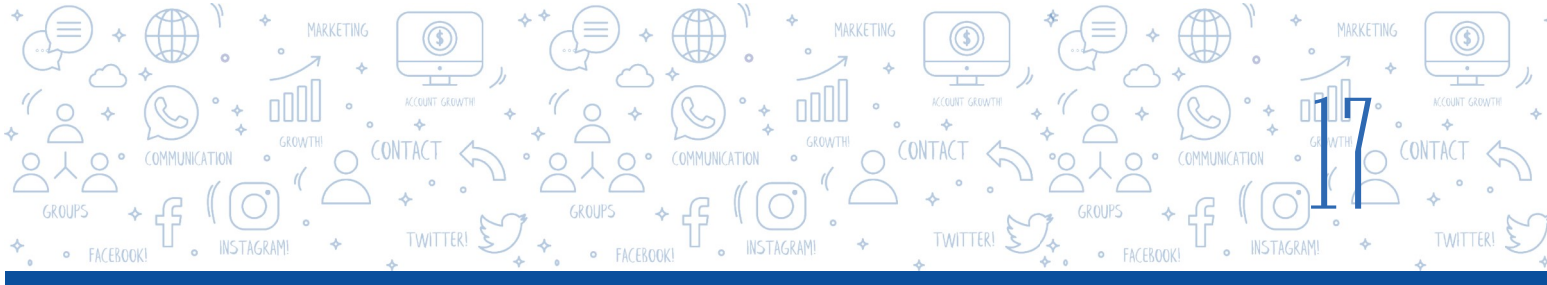


Dastur ko'rsatmalarining muayyan ketma-ketligi qayta-qayta takrorlanadigan algoritimga *sikl* deyiladi.

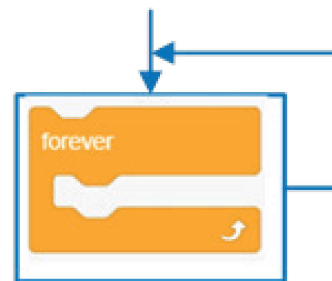
ESLAB QOLING!



Agar shart doim rost qiymatni qabul qilsa, bunday sikl *shartsiz* yoki *cheksiz sikl* deb ataladi.



Odatda, loyiha (dastur) doimiy ishlashi uchun doimiy takrorlanuvchi, ya'ni shartsiz sikldan foydalaniladi. Sikl takrorlanishi davomida bajarilishi lozim bo'lgan operatorlar majmuasiga *sikl tanasi* deyiladi. Sikl tanasi sifatida bir yoki bir nechta operatorlardan foydalanish mumkin. Agar sikl tanasida bir nechta operatorlardan foydalanmoqchi bo'lsak, u holda bu operatorlarni, ya'ni bloklarni rasmda ko'rsatilgan blok orasiga joylashtirish lozim. Bunday sikl tanasi uning bir qismi bo'lgan skriptlar faol bo'lgunga qadar bajariladi. Cheksiz siklni faqat  bloki yordamida to'xtatish mumkin.



TOPSHIRIQ

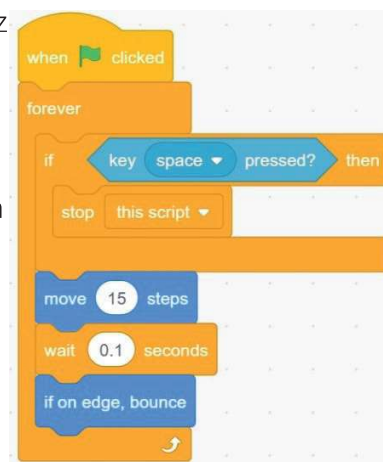
Tasavvur qiling, qahramonimiz mushuk ekran bo'ylab o'ngdan chapga va chapdan o'ngga to'xtovsiz harakatlanmoqda. Mana shu harakatni klaviaturadagi "probel" tugmachasini bosish orqali to'xtatish mumkin bo'lgan skriptni tuzing.

Bajarish texnologiyasi

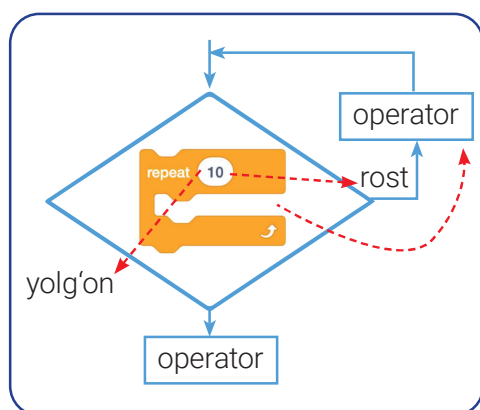
Dasturni ishga tushiramiz. Mushukni ekran markaziga joylashtiramiz va skriptlar oynasiga ushbu skriptni teramiz. Loyihani ishga tushiramiz va uni "To'xta, mushuk" nomi bilan saqlab olamiz.

Ko'rib turganingizdek, klaviaturaning "probel" tugmachasi bosilganda, mushuk harakatdan to'xtadi, ya'ni takrorlanuvchi jarayon (ish-harakat)lar qo'shimcha boshqa shart va  bloki yordamida nihoyalanadi.

Ushbu shartsiz sikl bloki eng ko'p foydalaniladigan bloklardan hisoblanadi. Avval tuzgan skriptlarimiz orasida eng ko'p qo'llanilgan bloklardan biri ham aynan shu blokdir.



Hisoblagich yordamida takrorlanuvchi jarayon



Mazkur blok sikl tanasida joylashgan operatorlar majmuasini unda belgilangan son miqdoricha takrorlaydi. Sikl tanasi bajarilganda, unda o'rnatilgan son hisoblagich yordamida har safar 1 taga kamaytirib boriladi. Hisoblagichda 0 qiymat hosil bo'lganda, sikl to'xtatiladi.

Blok o'ta moslashuvchan bo'lib, takrorlanishlar o'rniga nafaqat doimiy o'zgarmas sonlarni, balki turli matematik operatorlarni ham o'rnatish mumkin.

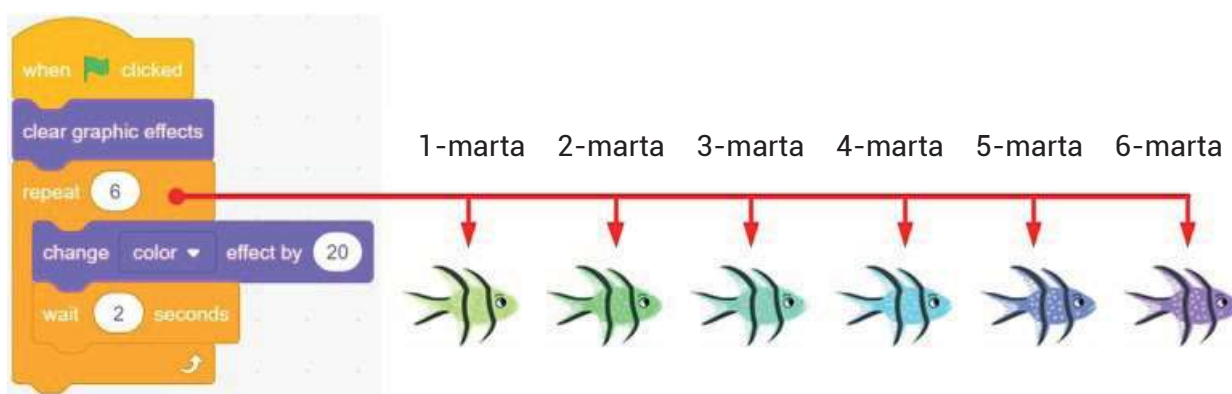


TOPSHIRIQ

Agar ro'yxatdagi *element*larning soni 21 ga, "ball" nomli o'zgaruvchining qiymati esa 7 ga teng ekanligi ma'lum bo'lsa, rasmda keltirilgan skriptdagi mushukning kostyumi necha marta o'zgarishini aniqlang.

Takrorlanishlar soni matematik operatorlar orqali belgilangan skript

Quyida sprayt rangini 6 marta o'zgartirish uchun *repeat* blokidan foydalanishga doir misol keltirilgan:



Sprayt rangini o'zgartirishdan oldin 2 sekund kutib turiladi. Avvalgi rang o'rniga yangi rang olinadi, so'ngra oldingi sprayt shu rang bilan bo'yaladi. Rangni o'zgartirish jarayoni 6 marta takrorlanadi. Yuqoridagi rasmda har bir rang o'zgarishidan keyingi olti xil rangdagi baliq tasvirlangan.

Siklning boshqa sikl ichida bajarilishini ham tashkil qilish mumkin. Bunday holatda tashqi va ichki sikllar o'zaro farqlanadi.



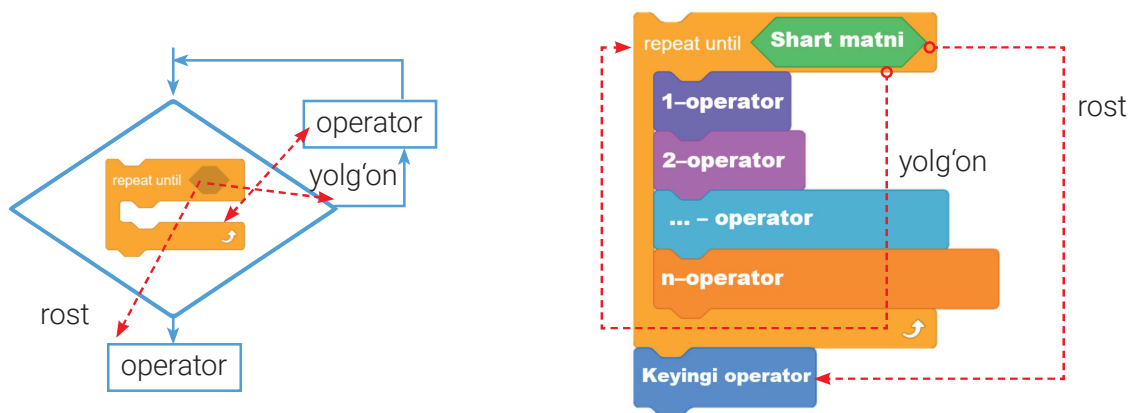
TOPSHIRIQ

Sizningcha, rasmda keltirilgan skriptda qaysi hisoblagich (*a* – tashqi sikl, *b* – ichki sikl) kamroq o'zgaradi? Kostyum necha marta o'zgarishini, ya'ni takrorlanishlar sonini aniqlang.

Shart asosida takrorlanuvchi jarayon

Deylik, siz arifmetik amallarni bajarishga oid soddagina o'yin dasturi loyihasini tuzmoqchisiz. Bunda o'yinchi noto'g'ri javob bersa, o'yinning o'zi unga yana imkoniyat berib, savolni qayta so'raydi. Bunday holat o'yinchi to'g'ri javob bergunga qadar davom etaveradi.

O'yinchi savolga to'g'ri javob berishi uchun unga necha marta imkoniyat berilishi kerakligini bilmaganingiz sababli, bu yerda siz takrorlash bloklaridan foydalana olmaysiz. O'yinchi birinchi urinishda to'g'ri javob berishi yoki to'g'ri javob berish uchun 100 martalab urinishi mumkin. Bunday holatlarda takrorlashni tashkil etish uchun "repeat until" bloki yordam beradi.



Bunday turdagi siklda shart sikl tanasini bajarishdan oldin tekshiriladi, agar qo'yilgan shart bajarilsa, sikl bir marta ham ishga tushmaydi. Blok har doim kutish holatida bo'ladi. Belgilangan shart bajarilmasa, sikl tanasi ham ishlashni boshlaydi. Sikl shart yoki ifoda rostop qiymat qabul qilgunga qadar takrorlanadi.

Takrorlanuvchi jarayonlarga oid dastur tuzishda, asosan, turli shart va ifodalardan foydalaniladi. Bunda "Sensing", "Operators" va "Control" bo'limlari bloklari yaqindan yordam beradi.

"Sensing" bo'limi bloklari va ularning vazifalari

Bloklar	Vazifalar
	Sprayt sichqoncha ko'rsatkichi yoki sahna chegaralariga tekkanida biror bir hodisa yoki effekt ro'y beradi.
	Agar sprayt belgilangan rangga tegsa True, aks holda, False qiymatni qaytaradi. Undan foydalanish uchun sensorda joylashgan rang maydoniga bosiladi va undan to'g'ri rang tanlanadi. Lupa – yordamida sprayt yoki sahnadan kerakli rang tanlanadi.

	Agar birorta rang (sprayt ichida) sahna yoki boshqa spraytdagi boshqa rangga tegsa True, aks holda, False qiymatni qaytaradi. Undan foydalanish uchun sensorda joylashgan 1-rang maydoniga bosiladi va tomizg'ich yordamida 1-rang, sensorda joylashgan 2-rang maydoni yordamida esa 2-rang tanlanadi.
	Spraytgacha yoki sichqonchaning ko'rsatkichi (kursori)gacha bo'lgan masofani qaytaradi.
	Skript bajarilishini to'xtatib turadi. Sprayt yonida blokda ko'rsatilgan matn, sahnaning pastki qismida esa kirish maydoni ko'rsatiladi. Foydalanuvchi javobi kiritilib, "Enter" yoki – tugmachasi bosilganda, kiritilgan qiymat – javob qabul qilinadi va skriptning bajarilishi davom etadi.
	"Ask" so'rov bloki yordamida kiritilgan qiymatni o'zlashtirib oladi. Bu blok global o'zgaruvchi sifatida barcha skriptlar uchun keng tarqalgan.
	Klaviaturadan blokda ko'rsatilgan tugmacha bosilsa, True, aks holda, False qaytadi.
	Agar sichqonchaning chap tugmachasi bosilsa, True qaytaradi, aks holda, False.
	Sichqoncha ko'rsatkichining X yoki Y koordinata o'qlari bo'yicha qiymatini qaytaradi. <i>Eslatma:</i> Siz koordinata o'qlari haqida Algebra fanida (7-sinf) tanishib olasiz. Hozircha blok vazifasini bilib olsangiz yetarli.
	To'liq rejimli (kattalashtirilgan) sahnada spraytlarni sahna bo'ylab sudrab o'tish mumkin yoki mumkin emasligini belgilaydi.
	Mikrofon tovushining balandligini (0 ... 100) qaytaradi.
	Taymerning joriy qiymatini dastlabki paytdan boshlab sekundlarda qaytaradi.
	Taymer ko'rsatkichini 0 ga qaytaradi. Taymerni qayta ishga tushiradi.
	Sahna fonini bir fondan boshqa fonga o'zgartiradi.
	Joriy yil, oy, sana, hafta kuni, soat, minut va sekundni qaytaradi.
	2000-yildan joriy sanagacha bo'lgan kunlar sonini qaytaradi.
	Foydalanuvchi nomini qaytaradi.



“Operators” bo’limi bloklari va ularning vazifalari

Bloklar	Vazifalar
	Qo’shish, ayirish, ko’paytirish va bo’lish amallarini bajaruvchi bloklar.
	Ko’rsatilgan oraliqdan tasodifiy sonni olish.
	Ikkita iborani bitta jumlagaga birlashtiradi. Birorta qiymatni ko’rsatish kerak bo’lganda foydalanish qulay. Masalan, taymer kabi ba’zi qiymatlarni olish kerak bo’lganda qo’llash mumkin.
	Matndan ko’rsatilgan son o’rni (pozitsiyasi)da joylashgan harfni qaytaradi.
	Berilgan matn uzunligi (harflar soni)ni qaytaradi. Matn ifoda bilan belgilanishi mumkin.
	Harf (belgi)ning berilgan matnda joylashgan o’rni (pozitsiyasi)ni qaytaradi. U ifoda bo’lishi ham mumkin.
	Birinchi sonni ikkinchi songa bo’lgandagi qoldiqni qaytaradi.
	Berilgan songa eng yaqin butun sonni qaytaradi, ya’ni yaxlitlaydi. <i>Eslatma:</i> Siz “butun sonlar” tushunchasi bilan Matematika fanida (3-chorak) tanishib olasiz. Hozircha blok vazifasini bilib olsangiz yetarli.
	Berilgan sonning tanlangan funksiya (abs, sqrt, sin, cos, tan, asin, acos, atan, ln, log, e^, 10^)dagi qiymatini qaytaradi. Masalan, 10 sonning kvadratini, ya’ni $10 \cdot 10 = 100$ ni qaytaradi.

AMALIY MASHG’ULOT



1-mashq. Suv tubida dengiz yulduzlari aks etgan skript tuzing.

- Dasturni ishga tushiring.
- Sahnaga “Starfish” nomli spraytni joylashtiring.
- Spraytga “Underwater 1” nomli fonni o’rnatish.
- “Starfish” ismli spraytning “Starfish-b” kostyumini o’chiring.
- “Starfish” spraytiga 1-skriptni tering.
- Spraytdan 3 ta nusxa ko’chiring. Buning uchun sichqonchani o’ng tugmachasini sprayt ustida bosib. Hosil bo’lgan ro’yxatdan “duplicate” buyrug’ini tanlang.





I BOB.

DASTURLASH TEXNOLOGIYASI. OBYEKLARNI BOSHQARISH

7. Dasturni ishga tushiring va qanday hodisa sodir bo'lishini kuzating.

8. Spraytlar ranglarini o'zgartiring:



9. Loyihani "Dengiz yulduzi" nomi bilan saqlang.

10. Dasturni ishga tushiring va natijani kuzating.

2-mashq. Quyidagi ssenariy asosida bajariladigan skript tuzing.

Suv tubida ochlikdan og'zi lang ochilgan nahang (Shark 2) 10 qadam masofadan sichqoncha ko'rsatkichi tomon harakatlanadi. Baliqlar (Fish, Fish2, Fish3) esa kichik interval bilan sahnaning chap tomonida paydo bo'lib, chapdan o'ngga qarab suza boshlaydi va tasodifan chetga suriladi. Agar nahangning og'zi kichik baliq tanasiga tegsa, nahang uni yutib yuboradi hamda "chomp" degan ovoz chiqarib, og'zini yumadi. Nahang yutib yuborgan kichik baliq sahnada ko'rinmay qoladi, ya'ni yashirinadi, bir ozdan so'ng yana sahnaning chap qismidagi tasodifiy nuqtada paydo bo'ladi.

1. Dasturni ishga tushiring.

2. Sahnaga "Shark 2" va "Fish" nomli spraytlarni joylashtiring.

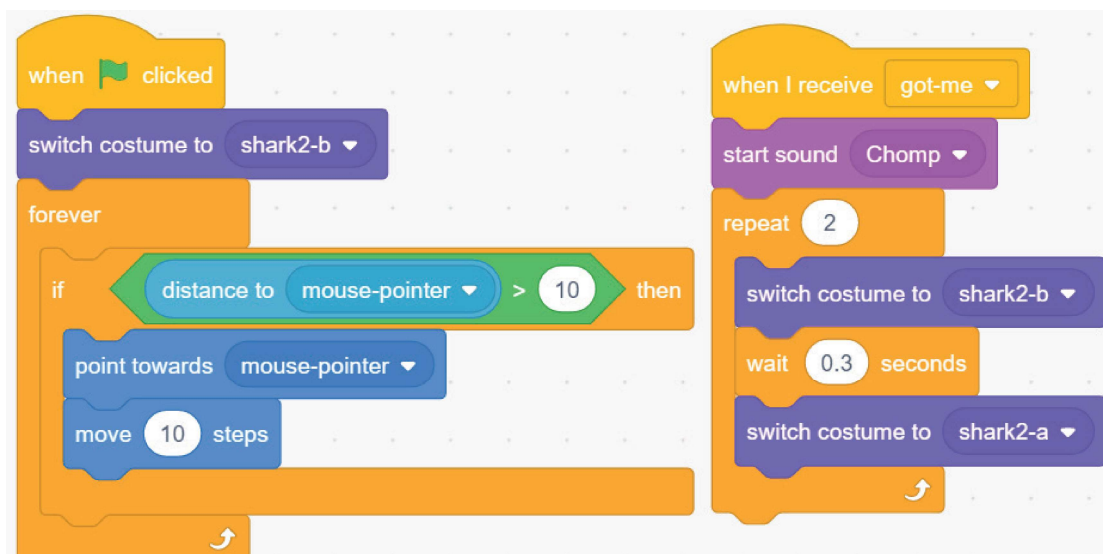
3. "Underwater 2" fonini o'rnatish.

"Fish" nomli  spraytning "Costumes" sahifasiga o'ting, "fish-d" kostyumini tanlang va

4. uni mana shunday  ko'rinishda bo'yang.

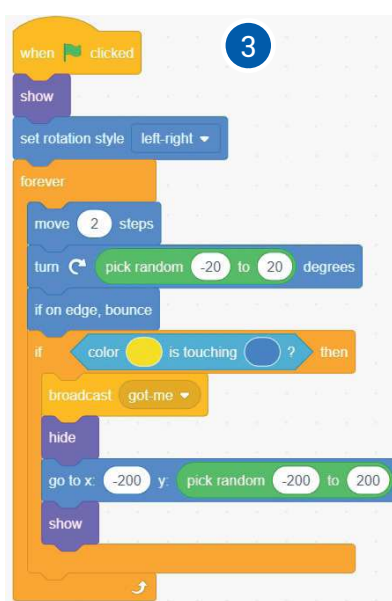
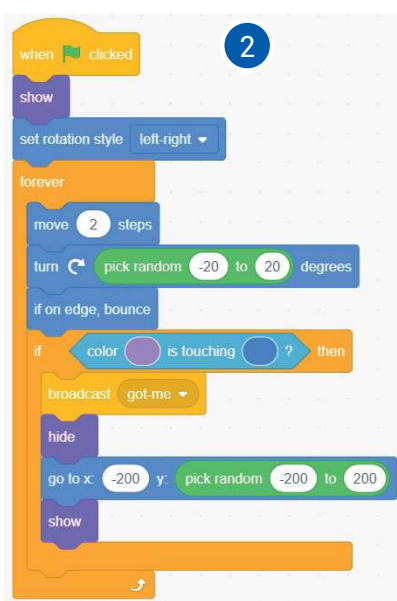
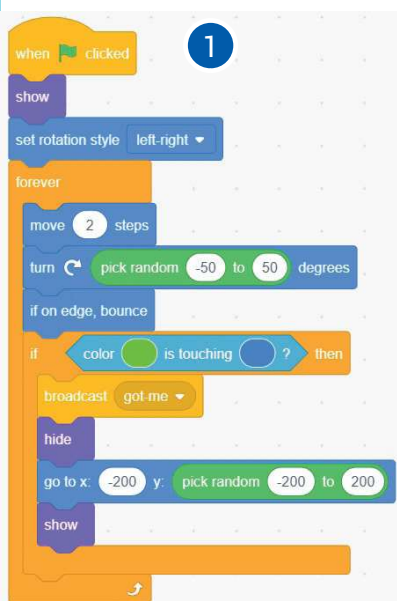
Nahang uchun quyidagi skriptlarni tering:

5.



6. "Fish" sprayti uchun 1-skriptni tering.

7. Boshqa baliqlarni sahnaga o'rnatish uchun, ularni qayta yaratishning hojati yo'q. "Fish" spraytidan 2 marta nusxa oling (qarang: 1-mashq, 6-vazifa) va "Fish2", "Fish3" spraytlarini yarating. Ularni ushbu   ko'rinishga keltiring va "Fish2" uchun 2-skriptni, "Fish3" uchun 3-skriptni tering.



8. Dasturni ishga tushiring va natijani kuzating.

9. Loyihani "Ochko'z nahang" nomi bilan saqlang.

SAVOL VA TOPSHIRIQLAR



1. Takrorlanuvchi jarayonlarga hayotiy misollar keltiring.
2. Nima uchun Scratchdagi sikl bloklari "Control" bo'limida joylashgan?
3. Sikl tanasi nima? Sikl tanasi nima uchun kerak?
4. Sizningcha, qaysi so'zlar ortiqcha: sikl, takrorlash, kvadrat, aylana, cheksiz? Nima uchun?
5. Scratchda loyihalarni yaratishda qaysi sikl turi tez-tez ishlatiladi? Nima uchun?

UYGA VAZIFA



1. Foydalanuvchidan Scratch muhitida mushuk o'lchamini qanchaga kattalashtirish yoki kichraytirish kerakligini so'raydigan, bu qiymatlarga mos ravishda mushuk o'lchamini o'zgartiradigan dastur tuzing.
2. Scratchda foydalanuvchidan dastlab ismini so'rovchi, so'ngra ko'paytirishga oid "7 ni 8 ga ko'paytirsang qancha bo'ladi?" kabi 3 ta savol beruvchi, javobning to'g'ri yoki noto'g'ri ekanligi haqidagi xabarni ekranga chiqaruvchi dastur tuzing.